

EPODOC / EPO

PN - JP4079721 A 19920313
PA - (A)
 HITACHI LTD
PD - 1992-03-13
OPD - 1990-07-19
TI - (A)
 RECEPTACLE
AB - (A)
 PURPOSE: To supply a power by a system according with electrical and mechanical standards of a load device, by constructing a receptacle of a means of discriminating the electrical specification of the load device, a means of converting the electrical specification and a control means of giving an instruction on conversion. CONSTITUTION: A power or an electric signal is supplied to a load device 2 from a device 1 supplying the power or the electric signal, through a receptacle 3 and a plug 4. The receptacle 3 is constructed of a power converter 9, a communication means 11, a control means 10, etc. The load device 2 is constructed of a load circuit 19, a power circuit 13, a control means 14, a communication means 15, etc. Between the load device 2 and the device 1 supplying the power or the electric signal, the receptacle 3 discriminates the respective electrical specifications of the load device 2 and the device 1 supplying the power or the electric signal, makes the electric signal or the power from the supply side accord with the electrical characteristic of the load side and connects the load device 2 with the device 1 supplying the power or the electric signal, without any hindrance.
FI - G05F1/10&L; H02J1/00&306D
IN - (A)
 MONMA NAKO; MOROOKA YASUO; KATAYAMA YASUNORI
AP - JP19900191134 19900719
PR - JP19900191134 19900719
DT - I

WPI / DERWENT

PN - JP4079721 A 19920313 DW199217 019pp
PA - (HITA) HITACHI LTD
AN - 1992-137825 [17]
OPD - 1990-07-19
TI - Outlet - supplies power, with specification load demands to load appts. and appts. with different specification NoAbstract Dwg 1,2/17
IW - OUTLET SUPPLY POWER SPECIFICATION LOAD DEMAND LOAD APPARATUS APPARATUS SPECIFICATION NOABSTRACT
IC - H02J1/00
MC - U24-H X12-H01
DC - U24 X12

PAJ / JPO

PN - JP4079721 A 19920313
PA - HITACHI LTD
PD - 1992-03-13
TI - RECEPTACLE
AB - PURPOSE: To supply a power by a system according with electrical and mechanical standards of a load device, by constructing a receptacle of a means of discriminating the electrical specification of the load device, a means of converting the electrical specification and a control means of giving an instruction on conversion.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- CONSTITUTION: A power or an electric signal is supplied to a load device 2 from a device 1 supplying the power or the electric signal, through a receptacle 3 and a plug 4. The receptacle 3 is constructed of a power converter 9, a communication means 11, a control means 10, etc. The load device 2 is constructed of a load circuit 19, a power circuit 13, a control means 14, a communication means 15, etc. Between the load device 2 and the device 1 supplying the power or the electric signal, the receptacle 3 discriminates the respective electrical specifications of the load device 2 and the device 1 supplying the power or the electric signal, makes the electric signal or the power from the supply side accord with the electrical characteristic of the load side and connects the load device 2 with the device 1 supplying the power or the electric signal, without any hindrance.

I - H02J1/00
IN - MONMA NAKO; others: 02
ABD - 19920702
ABV - 016300
GR - E1227
AP - JP19900191134 19900719

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

平4-79721

⑤Int. Cl.⁵
H 02 J 1/00識別記号 庁内整理番号
3 0 6 D 7251-5G

⑬公開 平成4年(1992)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 16 (全19頁)

⑭発明の名称 コンセント

⑯特 願 平2-191134

⑰出 願 平2(1990)7月19日

⑱発明者 門 馬 直 子 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内
 ⑱発明者 諸 岡 泰 男 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内
 ⑱発明者 片 山 恭 紀 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内
 ⑲出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ⑳代 理 人 弁理士 鶴 沼 辰 之 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

コンセント

2. 特許請求の範囲

1. 電力および電氣的信号の少なくとも一方により所定の仕事を行なう負荷装置と当該負荷装置が必要とする電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置との間に介在するコンセントにおいて、

少なくとも前記負荷装置の電氣的仕様を識別する手段と、

前記電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様を変換する手段と、

前記識別手段が前記電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様が異なると判定したとき前記変換手段に負荷装置の仕様への変換を指令する制御手段と

からなることを特徴とするコンセント。

2. 電力および電氣的信号の少なくとも一方により所定の仕事を行なう負荷装置と当該負荷装置

が必要とする電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置との間に介在するコンセントにおいて、

前記電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を識別する手段と、

前記負荷装置の電氣的仕様および機械的配列仕様および機械的配列仕様を識別する手段と、

前記電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を変換する手段と、

前記識別手段が前記電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様および機械的配列仕様の少なくとも一方が異なると判定したとき前記変換手段に前記負荷装置の仕様への変換を指令する制御手段と

からなることを特徴とするコンセント。

3. 電力および電氣的信号の少なくとも一方により所定の仕事を行なう負荷装置と当該負荷装置が必要とする電力および電氣的信号の少なくとも

も一方を供給する装置との間に介在するコンセントにおいて、

少なくとも前記負荷装置の電氣的仕様を識別する手段と、

前記コンセントと負荷装置側との間で少なくとも前記負荷装置の電氣的仕様を通信する手段と、

前記電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様を変換する手段と、

前記識別手段が前記電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様が異なると判定したとき前記変換手段に負荷装置の仕様への変換を指令する制御手段と

からなることを特徴とするコンセント。

4. 電力および電氣的信号の少なくとも一方により所定の仕事をこなう負荷装置と当該負荷装置が必要とする電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置との間に介在するコンセントにおいて、

前記電力および電氣的信号の少なくとも一方

電氣的信号を授受する手段を含むことを特徴とするコンセント。

6. 請求項3～5のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記電氣的仕様通信手段が、前記電力および電氣的信号を供給する装置からの交流電力波形に前記電氣的仕様信号を重畳させ前記電線を通じて送る手段を含むことを特徴とするコンセント。

7. 請求項3または4に記載のコンセントにおいて、

前記電氣的仕様通信手段が、前記コンセントと前記負荷装置側のプラグとに備えられた通信素子により無線または光通信する手段を含むことを特徴とするコンセント。

8. 請求項3～7のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記コンセントと負荷装置とが、電氣的仕様情報を通信する機能と通信された電氣的仕様に基づいて負荷装置に電力および電氣的信号の少

くを供給する装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を識別する手段と、

前記負荷装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を識別する手段と、

前記コンセントと負荷装置側との間で少なくとも前記負荷装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を通信する手段と、

前記電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を変換する手段と、

前記識別手段が前記電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様および機械的配列仕様の少なくとも一方が異なると判定したとき前記変換手段に前記負荷装置の仕様への変換を指令する制御手段と

からなることを特徴とするコンセント。

5. 請求項3または4に記載のコンセントにおいて、

前記電氣的仕様通信手段が、前記コンセントと前記負荷装置との接続部分のプラグを介して

なくとも一方を供給する機能とを択一的に切り換える手段を備えたことを特徴とするコンセント。

9. 請求項3～8のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記負荷装置の通信手段の少なくとも電氣的情報通信時の電力を前記電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置から供給する手段を備えたことを特徴とするコンセント。

10. 請求項3～8のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記負荷装置の通信手段の少なくとも電氣的情報通信時の電力を負荷装置に設けられた電池または電源から供給する手段を備えたことを特徴とするコンセント。

11. 電力および電氣的信号の少なくとも一方により所定の仕事をこなう負荷装置と当該負荷装置が必要とする電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置との間に介在するコンセントにおいて、

前記電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置の電氣的仕様を識別する手段と、
前記負荷装置の電氣的仕様を手動入力する手段と、

前記電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様を変換する手段と、

前記識別手段が前記電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様が異なると判定したとき前記変換手段に負荷装置への変換を指令する制御手段と

からなることを特徴とするコンセント。

12. 請求項1～11のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記負荷装置のプラグの挿入の有無を判定する手段と、

前記プラグが挿入されていない場合に前記変換手段に電力の供給を停止させる手段とを備えたことを特徴とするコンセント。

13. 請求項1～12のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

の確認回数を数える手段と、

前記確認回数が所定値を越えても不明のときに前記負荷装置への前記電力および電氣的信号の供給をすべて停止させる手段と

を含むことを特徴とするコンセント。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、所定の仕事を行う負荷装置とこの負荷装置に電力または電氣信号を供給する装置とを接続するコンセントに係り、特に、負荷装置側の電圧、周波数等に関する要求仕様に柔軟に対応できる手段を備えたコンセントに関する。

〔従来の技術〕

商用の交流電源配線から電力を受ける家庭用電氣機器またはパーソナル・コンピュータ等のOA機器は、一般に電源の入力端子としてプラグを備えている。これらの機器は、商用電源配線に接続されたコンセントにプラグを挿し込むと、受電が可能となる。

また、コンピュータシステムは、一般に通信線

前記変換手段が、一つの共通なAC/DCコンバータと、複数の負荷装置にそれぞれ対応するインバータおよび変換器とからなることを特徴とするコンセント。

14. 請求項1～13のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記コンセント自体が、前記電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置と負荷装置との間に挿入される独立形アダプタであることを特徴とするコンセント。

15. 請求項1～14のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記電力および電氣的信号の少なくとも一方を供給する装置と負荷装置との端子の機械的仕様が異なるときに両者間に介在させ機械的仕様を変換するアダプタを備えたことを特徴とするコンセント。

16. 請求項1～15のいずれか一項に記載のコンセントにおいて、

前記制御手段が、前記負荷装置の電氣的仕様

を通じて機器間で情報を受渡しする。この通信線と機器とを接続するコンセント部分の電氣的規格および機械的規格は種々ある。

現在広く用いられているコンセントは、商用電源配線や情報機器の通信手段に接続された入力端子部と負荷装置のプラグに接続される出力端子部とを備え、入力端子部と出力端子部との間は、導体で接続されている。出力端子部は、プラグ等の電極物の接続と切り離しとを容易にする着脱式構造となっている。

電源供給の場合、コンセントの出力電圧、周波数等の電力仕様は、入力された商用電源のそれに等しい。一方、負荷装置では、コンセントから受電した商用電源の交流電圧を負荷内部の回路の駆動に必要な電圧レベルに変換するスイッチング電源を備えるものが多い。

電池を電源とする負荷装置では、商用電源からの受電を行ないつついわゆるフローティング充電もできるようにするため、商用交流電源の100Vを直流の6Vや12V等に変換するAC-DC

コンバータを使用するのが通常である。

また、コンピュータシステムにおいては、機器に備えられたコンセントおよびこれらに接続するプラグの機械的規格が異なる場合、または通信に用いる信号の電氣的規格が異なる場合等は、機器間の情報伝達はほとんど不可能である。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のコンセントは、負荷装置の電氣的規格または機械的規格を考慮せずに、画一的に電力または信号を供給するものであった。

したがって、各負荷装置は、その内部に必要な電圧レベル等の電力や信号を供給するスイッチング電源やAC-DCコンバータ等を個別に備える必要があり、その分だけ重量やスペースが増えるという問題があった。

また、電源コンセント／電源プラグや信号コネクタの規格は種々あり、例えばプラグアダプタを介在させないと、ある国の規格の電源プラグは、他の国の電源コンセントには接続できなかった。

さらに、電源の電圧や周波数も一般に異なるの

換を指令する制御手段とからなるコンセントを提案するものである。

本発明は、また、上記目的を達成するために、少なくとも負荷装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を識別する手段と、電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様および機械的配列仕様を変換する手段と、識別手段が電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様および機械的配列仕様の少なくとも一方が異なると判定したとき変換手段に負荷装置仕様への変換を指令する制御手段とからなるコンセントを提案するものである。

本発明のコンセントと負荷装置とは、双方で認識した少なくとも負荷装置の電氣的仕様を通信し合う手段を備えることが望ましい。

通信手段を備えた場合は、プラグを介して通信しても、無線または光通信手段等により通信してもよい。

さらに、プラグを介する通信の場合は、電力の波形に通信信号波形を重ねさせて送信する方式

で、電源コンセント／電源プラグの形状すなわち機械的規格の問題を解決できたとしても、例えば100V定格の電氣かみそりを230Vの電源に直結し、電氣かみそりを壊したり、はなはだしい場合は火災が発生したりするというおそれは依然として残っていた。

信号コネクタの場合は、コネクタの形状や接続ピンの数が同じでも、各接続ピンに割り当てられる信号の種類が異なることが多い。

本発明の目的は、負荷装置の電氣的規格および機械的規格に合致した方式で電力または電氣的信号を供給する手段を備えたコンセントを提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するために、少なくとも負荷装置の電氣的仕様を識別する手段と、電力および電氣的信号を供給する装置の電氣的仕様を変換する手段と、識別手段が電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との電氣的仕様が異なると判定したとき変換手段に負荷装置への変

換を採用できる。

なお、負荷装置の電氣的仕様は、手動入力手段により入力する方式を採用することも可能である。

いずれの場合も、プラグの挿入の有無を検出する手段と、プラグが挿入されていないときに負荷装置への電力等の供給を停止する手段とを備えることができる。

コンセントは、一つの共通AC/DCコンバータと、各負荷装置に対応する数のインバータと変換器とで構成してもよい。

コンセント自体を、電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置とから独立したアダプタ形式とすることも勿論可能である。

さらに、電力および電氣的信号を供給する装置と負荷装置との機械的仕様が異なるときは、両者間に介在させるアダプタを付加することもできる。

〔作用〕

本発明のコンセントは、負荷装置と電力または電氣信号を供給する装置の間で、負荷装置と電力または電氣的信号を供給する装置のそれぞれの電

氣的仕様を識別する手段と、電氣的仕様を変換する手段と、負荷装置と電力または電氣的信号を供給する装置の電氣的特性が異なる場合に負荷装置と電力または電氣的信号を供給する装置との電氣的規格を合わせるように前記電氣的仕様変換手段に指令を出す手段とを設け、負荷側の電氣的特性と供給側の電氣的特性とを検出し、供給側からの電気信号または電力を負荷側の電気特性に合わせるようにしてあるので、負荷装置と電力または電氣的信号を供給する装置とを支障なく接続できるコンセントとなる。

信号コネクタについては、コネクタの形状や接続ピンの数が同じでも、各接続ピンに割り当てられる信号の種類が異なる場合、本発明のコンセントは接続ピンの割り当てを変換する機能を備えているので、接続ピン割り当ての相違に対し使用者が配慮を強制されることがなくなる。

特に、負荷装置のプラグと電力または電氣的信号を供給する装置側のコンセントの機械的規格が異なる場合は、両者にそれぞれ対応した形状のコ

入力端子と出力端子とを備え、しかも両者の電氣的特性を合せる機能を有するアダプタ形式のコンセントを使用すれば、機械的規格の不一致と電氣的規格の不一致とを同時に解消し、使用者に快適な利用環境を提供できることになる。

〔実施例〕

つぎに、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明によるコンセントの第1実施例の外観を示す図である。図において、1は電力または電気信号を供給する装置、2は前記電力または電気信号を受けて所定の仕事を行なう負荷装置、3はコンセント、4はプラグである。

第2図は、第1図実施例の負荷装置2と本発明の特徴的部分であるコンセントおよびプラグとをより詳細に示す図である。

図において、コンセント3は、電力または電氣的信号を供給する装置1のうち商用電源5から供給される電力を負荷装置2が要求する仕様に変換する電力変換器9と、変換器9を制御する制御手

段10と、負荷装置2の電力仕様に関する情報を負荷装置2と通信する通信手段11と、信号伝達側接点121と電力供給側接点122とを有し制御手段10により制御されるリレー12と、負荷への出力端子201とからなる。なお、100は、制御手段10に接続され、出力端子201とプラグ4の入力端子211とが接続されているか否かを判定するセンサである。

負荷装置2は、入力端子211を含むプラグ4と電線6、7、8とを介して、コンセント3に接続される。この負荷装置2は、電源スイッチ17と、コンセント3から供給された電力を負荷回路19に配分する電源回路13と、電源回路13から供給される電力を制御手段14と通信手段15とが作動するのに適した電圧Vccに変換する電圧変換器18と、リレー16を制御する制御手段14と、コンセント3に対しプラグ2側の電力仕様を伝達する通信手段15と、信号伝達側接点161および電力供給側接点162ならびに電線6を電力供給側に接続する接点163および電線6

を筐体アース側に接続する接点164を有するリレー16とからなる。

リレー12および16は、半導体スイッチに置き換えることも可能である。制御手段10と通信手段11および制御手段14と通信手段15は、マイクロコンピュータで構成される。負荷装置2は、コンセント3の出力端子201と負荷装置2側のプラグ4の入力端子211とにより、コンセント3に対し容易に着脱できる。

電力変換型コンセント3に負荷装置2のプラグ4が挿入され、電源スイッチ17が投入されると、コンセントの通信手段11は、電線6、7、8を介して、負荷装置2の通信手段15と負荷側の所要電力仕様について通信する。制御手段10および制御手段14は、互いに連動するリレー12とリレー16のスイッチの切り換えを制御する。また、制御手段10は、電力変換器9の出力が負荷の要求する仕様となるように電力変換器9を制御する。電力変換器9は、商用電源5から供給される電力を負荷装置2が要求する仕様の電力に変換

して供給する。

なお、電力変換器9は、負荷装置2に電力を供給する他に、制御手段10および通信手段11にも電力を供給する。負荷電源回路13は、電力変換器9からの電力を負荷回路19に供給する他に、電圧変換器18を介して、制御手段14および通信手段15にも電力を供給する。

コンセント3からプラグ4が抜き取られると、制御手段10に設定された負荷装置2の電力仕様はリセットされる。

第3図は、第2図実施例の電力変換型コンセント3側における処理の一例を示すフローチャートである。

コンセント3側の制御手段10の処理は、ステップ100において、センサ100からの信号により、プラグ4の入力端子211とコンセント3の出力端子201とが接続されているかどうかを判断することから始まる。

プラグ4とコンセント3とが接続されていれば、ステップ105において、電力変換器9に指令を

請している場合、ステップ140において、リレー12を電力供給側の接点122に切り換える。

ステップ150において、電力変換器9の出力が要求された電力仕様に合致するように、電力変換器9を制御する。

ステップ160において、電力変換器9からの電力を負荷装置2に供給する。

ステップ170において、電力変換器9の出力が要求電力仕様に合致しているかどうか念のため判断する。

ステップ180において、所定時間以上にわたり電力の供給が停止した場合、プラグ4がコンセント3に挿入されているかどうかをセンサ100の出力信号により判断する。

ステップ180でプラグ4がコンセント3から抜き取られてしまったと判断した場合、ステップ190において、電力の供給を停止するとともに、制御手段10の設定値を解除し、すべてを初期状態に戻す。

第4図は、第3図に示したコンセント3側の処

出し、とりあえず負荷装置2に商用電源5の電力を供給させる。

ステップ110において、負荷装置2の仕様信号2000受信したかどうかを判断する。

仕様信号2000を受信できない場合、ステップ115において、それが所定の許容回数を超えていないかどうかを判断する。

許容回数を超えていない場合、ステップ120において、負荷装置2に対し仕様信号2000の伝達を要請する要請信号1000を発信する。

一方、ステップ110で仕様信号2000を受信した場合、ステップ130において、受信した仕様を確認信号1010として負荷装置2に発信する。

ステップ135において、ステップ130の発信信号に応じて負荷装置2から送信されてくる応答信号2010が、仕様訂正を求めているかステップ130で確認した仕様での電力の供給を要請しているかを判断する。

ステップ135で受信した信号が電力供給を要

理に対応する負荷装置2側の処理の一例を示すフローチャートである。

負荷装置2側の制御手段14の処理は、ステップ200において、コンセント3にプラグ4を挿入したかどうか判断することから始まる。

ステップ210において、電源スイッチ17を投入する。

電源スイッチ17を投入して一定時間経過後、またはコンセント3からの再送要請信号1000を受信した場合、ステップ220において、要求する電力仕様をコンセント3に送信する。

ステップ230において、コンセント3から送信された確認信号1010の正誤を判断する。確認信号1010が誤っていた場合、ステップ235において、誤認回数が規定回数以下であるかどうかを判断する。

誤認回数が規定回数以下である場合、ステップ240において、応答信号2010により仕様を再発信する。

一方、規定回数を越えていれば、ステップ27

0において、自動的に電源スイッチ17を切断する。

ステップ230で確認信号1010が正しい場合、ステップ245において、電力の供給を要請する応答信号2010を発信する。

ステップ250において、電力供給側の接点162および筐体アース側の接点164が接続されるように、リレー16を切り換える。

ステップ260において、コンセント3から電力の供給を受ける。

ステップ270において、負荷装置2の使用終了または前記ステップ235の判断により、電源スイッチ17を切断する。

ステップ280において、コンセント3からプラグ4を抜き取ると、一連の処理が終了する。

上述の手段を有し処理手順で動作する本実施例のコンセント3は、接続された負荷装置2が要求する仕様の電力をこの負荷装置に供給できる。

また、本実施例のコンセント3とプラグ4との接続を確認するセンサ100によれば、コンセン

ト3にプラグ4が接続されていない場合、コンセント3の出力端子201での電力供給を確実に停止させ、コンセント3および負荷装置4の安全性を向上させることができる。

次に、第5図を参照して、直流9Vの単一電源で動作するパーソナル・コンピュータ200を負荷装置2として電力変換型コンセント3に接続した具体例を説明する。

第5図(a)は、負荷装置2としてのパーソナル・コンピュータ200の電源スイッチ17を投入した直後の回路状態を示すブロック図である。コンセントのリレー12およびパーソナル・コンピュータ200のリレー16においては、通信線に接点121および161が接続された状態にある。したがって、コンセント3の通信手段11とパーソナル・コンピュータ200の通信手段15とが電線8を介して相互に通信できる。この時、電力変換器9が、通信に必要な電力を通信手段11に供給する。また、電線7および6を通じて商用電源5から電力の供給を受けた電圧変換器18

が、通信に必要な電力を通信手段15に供給する。

第5図(b)は、通信手段11と通信手段15の通信が完了し、コンセント3がパーソナル・コンピュータ200の負荷回路19に実際の電力を供給している回路状態を示すブロック図である。互いに連動するコンセント3のリレー12とパーソナルコンピュータ200のリレー16とは、制御手段10および14によりそれぞれの通信線側の接点121および161が切断されるように制御され、通信手段11および15は通信線として使用していた電線8から切り離される。また、通信手段15に電力を供給していた電線6はリレー接点163の切断により電力供給系から切断され、筐体アース側のリレー接点164の接続により、アース線の役割を果たす。商用電源5から供給される交流電力は、コンバータ24、インバータ25、トランス26、変換器27からなる電力変換器9で、パーソナル・コンピュータ200が要求する直流9Vに変換され、電線7および8により、パーソナル・コンピュータ200の負荷回路19

に供給される。

なお、第6図に示すように、電力変換器9のコンバータ24を住宅またはビルディング等の1ヶ所に設け、インバータ25およびトランス26を各コンセント3に設ける方式を採用すれば、それぞれのコンセント3を小型化できる。

第7図は、第5図実施例の各部の動作タイミングを表すタイムチャートである。

パーソナル・コンピュータ200のプラグ4が挿入される前の初期状態すなわち時刻 $t_0 \sim t_1$ において、リレー12および同16は、信号伝達側の接点121および接点161が接続された状態にある。電力変換器9は、電線6およびリレー接点163を介して電圧変換器18に電力を供給する。

時刻 t_1 において、パーソナル・コンピュータ200のプラグ4がコンセント3に挿入され、電源スイッチ17が投入されると、コンセント3の電力変換器9は、パーソナル・コンピュータ200から要求される仕様の電力を供給し始める時刻

t_1 までは、電線6および7を介し、パーソナル・コンピュータ200に商用電源5の電力をそのまま供給する。パーソナル・コンピュータ200に内蔵された電圧変換器18は、供給された商用電源5の電力を通信手段15が要求する電圧に変換し、通信手段15に供給する。

電力の供給を受けた通信手段15は、時刻 t_1 に、コンセント3に搭載された通信手段11に対して、要求電力仕様である直流9Vを示す信号を発信する。

要求電力仕様を受信したコンセント3側の通信手段11は、時刻 t_1 にパーソナル・コンピュータ200の通信手段15に対して、受信した電力仕様である直流9Vを確認信号として発信し、要求された仕様の確認を求める。確認信号を発信し終えた通信手段11は、パーソナル・コンピュータ200の通信手段15からの応答信号を受信する体制に入る。

時刻 $t_1 \sim t_2$ にコンセント3からの確認信号を受信した通信手段11は、確認された要求電力が

なるように電力変換器9を制御する。電力変換器9は、商用電源5から供給される電力を直流9Vに変換し、電線7および電線8を介し、パーソナル・コンピュータ200に供給する。

時刻 t_2 において、パーソナル・コンピュータ200のプラグ4がコンセント3から抜き取られると、コンセントのセンサ100はその抜き取りを感知し、制御手段10に伝達する。制御手段10は、センサ100からの抜き取り信号に応じて、それまで設定されていた電力仕様をリセットする。また、制御手段10は、リレー12を制御して通信側の接点121を接続させ、パーソナル・コンピュータの制御手段14はリレー16を制御して通信側の接点161を接続させる。したがって、コンセント3およびパーソナル・コンピュータ200の内部は、全て時刻 $t_2 \sim t_3$ に示した初期状態に戻る。

本実施例の特徴は、コンセント3が商用電源5から供給される電力を、負荷装置2としてのパーソナル・コンピュータ200が要求する電力に変

正しい場合は、その仕様での電力の供給を要請する信号を、誤っている場合にはもう一度電力仕様を、時刻 t_2 に、応答信号として通信手段15に発信する。

応答信号として電力仕様が再び発信された場合、処理の流れは時刻 t_2 の状態に戻る。一方、仕様の合致を確認して電力の供給を要請する応答信号が発信された場合、コンセント3の通信手段11は時刻 t_2 において、確認した電力仕様の直流9Vを制御手段10に伝達する。

仕様信号を受けた制御手段10は伝達された電力仕様を電力変換器9の出力値として設定し、パーソナル・コンピュータ200に搭載された制御手段14と連動してリレー12およびリレー16の接点を電力供給側の122および162に切り換える。また、接点163が切断されると同時に、接点164が接続され、電線6は筐体アースとして機能する。

制御手段10は、電力変換器9の出力がパーソナル・コンピュータ200の要求する直流9Vに

換して供給することである。この電力供給手段によれば、単一電源を使用するパーソナル・コンピュータ200は、内部に電源回路を搭載する必要がなくなる。

第8図は、電力変換型コンセント3に接続される負荷装置2に、通信手段15を稼働させるための電池28とこの電池28を充電する充電器29とを搭載した実施例すなわち商用電源5と電池28とを複数の電源として用いる実施例を示すブロック図である。

本実施例で、リレー12は、電線6および電線8を通信線とし通信手段11および通信手段15を接続する接点121および122と、電線6および電線8を電力供給線とし電力変換器9および電源回路13を接続する接点123および124とを有し、制御手段10により切り換えを制御される。

また、リレー16は、電線6および電線8を通信線とし通信手段11および通信手段15を接続する接点161および162と、電線6および電

線 8 を電力供給線とし電力変換器 9 および電源回路 13 を接続する接点 165 および接点 166 とを有し、制御手段 14 により切り換えを制御される。

本実施例他の構成要素は、第 2 図実施例と同様であるため、詳細な説明は省略する。また、本実施例の具体的処理手順は、第 3 図に示した第 2 図実施例の処理手順と同様である。

第 9 図は、第 8 図実施例の各部の動作タイミングを表すタイムチャートである。

負荷装置 2 のプラグ 4 がコンセント 3 に挿入される以前の初期状態すなわち時刻 $t_0 \sim t_1$ において、リレー 12 および 16 は、電線 6 を通信線として使用するための接点 121 および 161 が電線 6 に接続され、電線 8 を通信手段 10 と 15 のを接続線として使用するための接点 122 および 162 が電線 8 に接続された状態にある。

時刻 t_1 において、負荷装置 2 のプラグ 4 がコンセント 3 に挿入され、電源スイッチ 17 が投入されると同時に、負荷装置 2 の通信手段 15 は電

池 28 から電力を供給され、電線 6 および 8 を介して時刻 t_2 までの間、コンセント 3 の通信手段 11 に対し要求電力仕様を伝達する。この間、通信手段 11 は、電力変換器 9 から必要な電力を供給され、通信手段 15 から伝達される信号を受信する。

なお、電池 28 および電力変換器 9 は、通信手段 11 と 15 の通信が終了する時刻 t_2 まで、通信手段 11 および 15 に必要な電力を供給する。

電力仕様信号を受信したコンセント側の通信手段 10 は、時刻 t_2 において、負荷装置 2 の通信手段 15 に対し受信した電力仕様を確認信号として発信し、要求電力仕様を確認し、時刻 t_3 において、負荷装置 2 の通信手段 15 からの応答信号を受信する体制に入る。

一方、時刻 $t_2 \sim t_3$ に通信手段 11 からの確認信号を受信した通信手段 15 は、確認信号に示された要求電力が正しい場合は前記仕様での電力の供給を要請する信号を、誤っている場合は再び電力仕様を、応答信号として、時刻 t_3 に、コンセ

ントの通信手段 11 に対し発信する。

確認された仕様が誤っているとして要求電力に関する信号が再び発信された場合、処理の流れは時刻 t_3 の状態に戻る。確認された仕様が正しいとしてその仕様での電力の供給を要請する信号が発信された場合、通信手段 11 は、時刻 t_3 に、確認した電力仕様を負荷装置 2 の電力仕様として制御手段 10 に伝達する。電力仕様を受信した制御手段 10 は、その仕様を電力変換器 9 の出力値として設定する。また、制御手段 10 は制御手段 14 と連動し、リレー 12 および 16 を、電力供給側の接点 123 および 165 が電線 8 に接続され、接点 124 および 166 が電線 6 に接続されるように制御する。さらに、制御手段 10 は、電力変換器 9 の出力が負荷装置 2 の電力仕様に合致するように、電力変換器 9 を制御する。電力変換器 9 は、電線 6 および電線 8 を介して商用電源 5 から供給される電力を所定の出力に変換し、負荷装置 2 に供給する。

時刻 t_3 において、作業完了等により、負荷装

置 2 のプラグ 4 がコンセント 3 から抜き取られると、コンセント 3 のセンサ 100 はこの抜き取りを感知し、制御手段 10 に感知信号を出力する。制御手段は、電力仕様の設定値をリセットするとともに、リレー 12 を制御し、コンセント 3 の内部を初期状態に戻す。また、負荷装置 2 の内部も、制御手段 14 により初期状態にリセットされる。

本実施例の特徴は、負荷装置 2 の通信手段 15 に電源 28 が直接接続されていることである。通信のための電力をコンセント 3 から供給される必要がないため、コンセント 3 と負荷装置 2 を 2 本の電線で接続することが可能となる。

第 10 図は、本発明の別の実施例の構成を示すブロック図である。本実施例は、電力変換機能および通信機能を持たない一般のすなわち従来型のコンセント 30 を本発明による電力変換型コンセントとして使用するためのアダプタ方式のコンセントである。

着脱式すなわちアダプタ方式の電力変換型コンセント 31 は、第 2 図に示す電力変換型コンセン

ト3と同様に、電力変換器能を持たないコンセント30から供給される商用電源電力を、負荷装置2の電力仕様に交換して供給する電力変換器9と、変換器9の出力が負荷装置2の電力仕様に合致するように制御する制御手段10と、負荷装置2側の通信手段15と通信する通信手段11と、制御手段10により信号伝達側スイッチ121と電力供給側スイッチ122との切り換えを制御されるリレー12と、従来のコンセント30の出力端子202に接続される入力端子212と、負荷装置2への出力端子203とからなる。

第10図の実施例において、出力端子203を介して負荷装置2を接続した場合、着脱式コンセント31および負荷装置2における処理手順は、第2図に示す実施例と同様であるため、ここでの説明は省略する。

本実施例の着脱式コンセント31によれば、負荷装置2との通信機能および電力変換器能を持たない従来のコンセント30も、着脱式コンセント31を外付けにすることにより、電力変換型コン

センタとして機能させることが可能となる。

第11図は、コンセント3に要求する電力仕様を伝達するための通信手段を持たない負荷装置33が接続される場合に、負荷装置33の要求電力仕様を手動操作によりコンセント3に伝達するための設定値手動入力端子32を設けた実施例を示すブロック図である。

負荷装置33が要求する電力仕様は、設定値手動入力端子32を介して制御手段10に伝達される。制御手段10は、伝達された電力仕様を設定値とし、電力変換器9の出力がその電力仕様となるように電力変換器9を制御する。

第11図実施例によれば、電力変換型コンセント3に必要な電力仕様を伝達する機能を持たない従来の負荷装置33を接続することが可能となる。

なお、設定値手動入力端子32は、第2図、第5図、第8図実施例のコンセント3または第10図実施例のアダプタ型コンセント31に設けることもできる。

このような実施例によれば、通信手段を持たな

い負荷装置2に対してもコンセント3が適切な電力を供給できるようになり、負荷装置2の利用効率を向上させ、負荷装置2をコンパクト化できる。

第12図は、本発明による電力変換型コンセントにおいて、負荷装置2の仕様を電力線に載せて搬送する方式の通信手段を用いる実施例の構成を示すブロック図である。

本実施例において、負荷装置2は、電源スイッチ17と、電源回路13と、電圧変換器18と、通信手段15と、通信手段15から発信された電気的信号を変調して出力する変復調器34と、出力された変調信号を選択するバンドパスフィルタ361および362と、要求した電力仕様に合致しない電力が供給された場合にその電力の遮断制御を行う制御手段14と、制御手段14の制御信号により回路を切断するスイッチ80とからなる。

一方、コンセント3は、電力変換器9と、通信手段11と、通信手段11からの電気信号を変調して出力する変復調器35と、バンドパスフィル

ター371および372と、電力変換器9を制御する制御手段10と、センサ100と、負荷装置2への出力端子201とからなる。

負荷装置2の電源スイッチ17は、電圧変換器18と制御手段14との間に設け、この電源スイッチ17の投入により、制御手段14がスイッチ80の接続を制御するようにしてもよい。

第12図実施例では、第2図実施例と同様に、負荷装置2の電源スイッチ17が投入されると、通信手段10および15が電力の供給を受けながら通信する。変調器34、35およびバンドパスフィルタ361、362、371、372の作用により、商用交流に載せて送られた電気信号だけが抽出され、通信手段11および15に伝えられるため、本来は電力を供給する電線7および8を、通信線としても利用できるという特徴がある。その際に、電線7、8の電力供給機能と通信線機能とを切り換えるリレーは不要である。

なお、上記電力線搬送による通信方式そのものは公知の技術である。

第13図は、本発明による信号変換型コンセント38をコンピュータ等の電氣的信号を供給する装置1に適用した一実施例を示すブロック図である。

本実施例においては、電氣的信号を供給する装置1に接続されているコンセント38とこのコンセント38に接続される負荷装置2側のプラグ39とが通信し、コンセント38が、負荷装置2の電氣的仕様を満足する信号となるように、装置1から送信される電氣的信号を変換して供給する。なお、ここで信号の電氣的仕様とは、電流、電圧、周波数、各ピンに対して出力される情報の内容をいう。すなわち、本実施例は、第12図までの実施例とは異なり、負荷装置2で消費する電力のみでなく、装置1と負荷装置2との間でやりとりする情報の接続条件も柔軟に整合させる機能を備えたコンセントの実施例を示している。

コンセント38とプラグ39との通信は、出力端子48と入力端子49のピンのうち予め定められた特定の2本を介する有線通信でも、無線通信

でもよいが、通信に使用する信号の電氣的特性は、どの装置についても統一されているものとする。無線通信の場合、通信素子41および42として発光体を用い、光通信とすることも可能である。

コンセント38は、プラグ39との通信を行う通信手段40と、通信手段40から出力された信号をプラグ39の通信手段47に送信する一方で通信手段47から出力された信号を通信手段40に伝達する通信素子41と、電氣的信号を供給する装置1から出力される電氣的信号を負荷装置2が要求する電氣的仕様に変換して出力する出力変換手段43と、出力変換手段43の出力が負荷装置2の電氣的仕様に合致するよう制御するマイクロコンピュータ等の制御手段44と、これらの構成要素に電力を供給する電源45とからなる。

出力変換手段43は、出力する電氣的信号の電力仕様を変換する電力変換器431と、個々のピンに出力する情報を切り換える情報交換器432とからなる。情報交換器432は、電話交換器と同じ機能を持ち、アナログスイッチまたはクロス

バースイッチ等からなる。

電源45としては、コンセント38に接続されている電氣的信号を供給する機器1の電源回路からコンセント38の各構成要素に電力を直接供給する方式、電力変換器43から電力を供給する方式、電池を用いる方式等の少なくともひとつを採用できる。

プラグ39は、コンセント38に所望の電氣的仕様を送信しコンセント38の通信手段40と通信する通信手段47と、通信手段47と前記通信手段40と通信素子41の間に介在し信号を伝達する通信素子42と、これらの構成要素に電力を供給する電源46とからなる。電源46としては、負荷装置2の電源回路から電力の供給を受ける方式、電池を用いる方式の少なくともひとつを採用できる。

第14図は、このように構成したコンセント38とプラグ39の接続後の処理手順を示すフローチャートである。第14図の(a)はコンセント38の処理を表わし、(b)はプラグ39の処理

を表す。

信号変換型コンセント38は、ステップ300において、接続された電氣的信号を供給する機器1またはその信号を供給される負荷装置2に与えられた信号を送信するコマンドを取り込む。

ステップ310において、負荷装置2の要求電氣的仕様を表す仕様信号3000をプラグ39から受信する。

ステップ320において、ステップ310で受信した負荷装置2の要求する電氣的仕様を確認信号4000として発信する。

ステップ330において、ステップ320で発信した確認信号を受けてプラグ39から伝達された応答信号3010が、応答信号の情報に示された仕様の電氣的信号の供給を要請する信号か、負荷装置2の要求する電氣的仕様を再び伝達する信号かを判断する。

ステップ330で受信した信号が電氣的信号の供給を要請する場合、ステップ340において、制御手段44はその電氣的仕様を設定値とし、出

力変換手段43の出力が設定値となるように制御する。

ステップ350において、電氣的信号を供給する装置1から出力変換手段43を介して出力された電氣的信号を負荷装置2に供給する。

ステップ360において、通信素子41と42との間で通信を行い、コンセント38とプラグ39とが接続されているか否かを判断する。

一方、プラグ39は、ステップ400において、接続された電氣的信号を供給する機器1または前記信号の供給を受ける負荷装置2に入力された信号を伝送するコマンドを取り込む。

ステップ410において、コンセント38に対して、負荷装置2の仕様を仕様信号3000として送信する。

ステップ420において、ステップ410で伝達した信号に対してコンセント38の通信手段40から伝達された確認信号4000を受信する。

ステップ430において、ステップ420で受信した確認信号4000が正しいか否かを判断す

る。

ステップ420で受信した確認信号4000が正しい場合、ステップ440において、通信手段40に対し前記仕様での電氣的信号の供給を要求する。

ステップ450において、コンセント38から電氣的信号の供給を受ける。

ステップ460において、コンセント38との間で通信し、プラグ39がコンセント38に接続されているかどうかを確認する。

第15図は、第13図実施例において、電氣的信号を供給する装置1から負荷装置2に対し電氣的信号を供給する際のコンセント38の通信手段40と、制御手段44と、プラグ39の通信手段47との動作タイミングを表すタイムチャートである。

時刻 $t_0 \sim t_1$ は、コンセント38とプラグ39が接続される以前の初期状態を示している。

時刻 t_1 において、コンセント38とプラグ39とが接続され、電氣的信号を供給する装置1ま

たは負荷装置2から信号を伝送するコマンドが入力されると、通信手段47は負荷装置2が要求する信号の電氣的仕様を伝達する仕様信号3000を通信手段40に発信し、通信手段40はその仕様信号3000を受信する。

時刻 t_2 において、通信手段47の送信が終了すると、通信手段40は受信した電氣的仕様を確認する確認信号4000を発信し、通信手段47はこれを受信する。

時刻 t_3 において、通信手段40による確認信号4000の送信が終了し、確認された仕様が負荷装置2の要求する電氣的仕様に合致していた場合、通信手段47は電氣的信号の供給を要請する応答信号3010を通信手段40に対して発信し、確認信号4000により確認された仕様が誤っていた場合、時刻 t_3 における処理に戻り、負荷装置2の要求する電氣的仕様を通信手段40に再度伝達する。

応答信号3010が電氣的信号の供給を要請する場合、これを受信した通信手段40は受信終了

時刻 t_4 において、制御手段44に対して負荷装置2の要求する電氣的仕様を設定値として伝達する。

通信手段40による設定値の伝達が終了する時刻 t_5 において、制御手段44は出力変換手段43の出力が前記設定値となるように出力変換手段43を制御する。

電氣的信号の供給が終了する時刻 t_6 以降、プラグ39がコンセント38から抜き取られる時刻 t_7 まで、制御手段44に設定された電氣的仕様はそのまま保持される。

仕事の完了等により、コンセント38とプラグ39の接続が解除されると、前記設定値はリセットされ、コンセント38の内部状態はすべて初期値に戻る。

第16図は、本発明による信号変換型コンセント38の出力変換手段43の一実施例を示すブロック図である。

コンセント38の出力端子48およびプラグ39の入力端子49は、この場合、各々10本の接

統ピンを備えている。電氣的信号を供給する装置1は、情報の配列50の形で電氣的信号を個々のピンに出力する。一方、負荷装置2は、情報の配列51で電氣的信号を受信することを要求する。すなわち、電氣的信号を供給する装置1から出力される信号の電氣的仕様と負荷装置2の要求する電氣的仕様とが異なっている。電氣的信号を供給する装置1から供給されてきた信号50は、制御手段44により制御される電力変換器431において、負荷装置2の要求する電氣的仕様に変換される。次に、信号50は、アナログスイッチまたはクロスバースイッチからなる情報交換器432により、情報の内容を負荷装置2が要求する51の配列に変換される。配列51に変換された信号は、出力端子48の10本のピンにそれぞれ出力され、出力端子48およびプラグ39の入力端子49を介し、負荷装置2に供給される。

第16図実施例の信号変換型コンセント38によれば、出力変換手段43の上記処理により、電氣的信号を供給する装置1から供給される電氣的

信号を、負荷装置2の要求する電氣的仕様の信号に変換して供給できる。

第17図は、信号変換型コンセント38の出力端子48とプラグ39の入力端子49との機械的仕様が異なる場合に、これらの間に介在し、コンセント38とプラグ39を接続できるようにするアダプタ52の一例を示す図である。第17図(a)は、アダプタ52を用いてコンセント38とプラグ39を接続する様子を表わす斜視図であり、(b)はアダプタ52の内部構成を表わすブロック図である。

アダプタ52は、コンセント38からの入力端子54と、プラグ39への出力端子56と、コンセント38の通信素子41と通信する通信素子53と、プラグ39の通信素子42と通信する通信素子55と、情報交換器433とからなる。

コンセント38から任意の出力ピンを介して出力されてくる電氣的信号は、情報交換器433により負荷装置2の要求する配列に変換され、出力端子53とプラグ39の入力端子49とを介して、

負荷装置2に供給される。

本実施例は、情報交換機能を有するアダプタを介在させることにより、従来は機械的接続が不可能であったコンセントとプラグとの接続を可能にする。

〔発明の効果〕

本発明のコンセントによれば、負荷装置が要求する電氣的または機械的仕様の電力を供給することが可能であり、電氣的または機械的仕様の異なる負荷装置を共通のコンセントに接続でき、負荷装置のスペースを節約し、電源効率を向上させることができる。

また、異なる電氣的仕様の電源や供給装置に負荷装置を接続する場合に、負荷装置と電源または供給装置との双方の故障や火災等のおそれがなく、安全性が高まる。

さらに、本発明の電力変換型コンセントを用いることにより、従来は負荷装置の内部に必要であったスイッチング電源が不要になり、負荷装置を小型化できる。

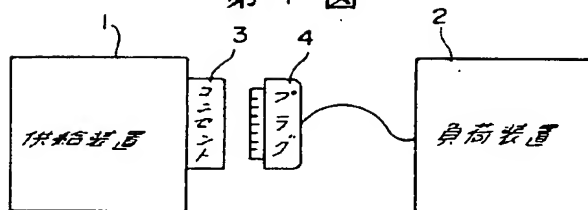
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるコンセントの第1実施例の外観を示す図、第2図は第1図実施例の負荷装置と本発明の特徴的部分であるコンセントおよびプラグとをより詳細に示す図、第3図は第2図実施例の電力変換型コンセント側における処理の一例を示すフローチャート、第4図は第3図に示したコンセント3側の処理に対応する負荷装置2側の処理の一例を示すフローチャート、第5図は直流9Vの単一電源で動作するパーソナル・コンピュータを負荷装置として電力変換型コンセントに接続した具体例を示す図、第6図はインバータおよびトランスを個別に備えた複数のコンセント間で一つのコンバータを共有する方式の一例を示すブロック図、第7図は第5図実施例の各部の動作タイミングを表すタイムチャート、第8図は電力変換型コンセントに接続される負荷装置に通信手段を稼働させるための電池とこの電池を充電する充電器とを搭載した実施例を示すブロック図、第9図は第8図実施例の各部の動作タイミングを表

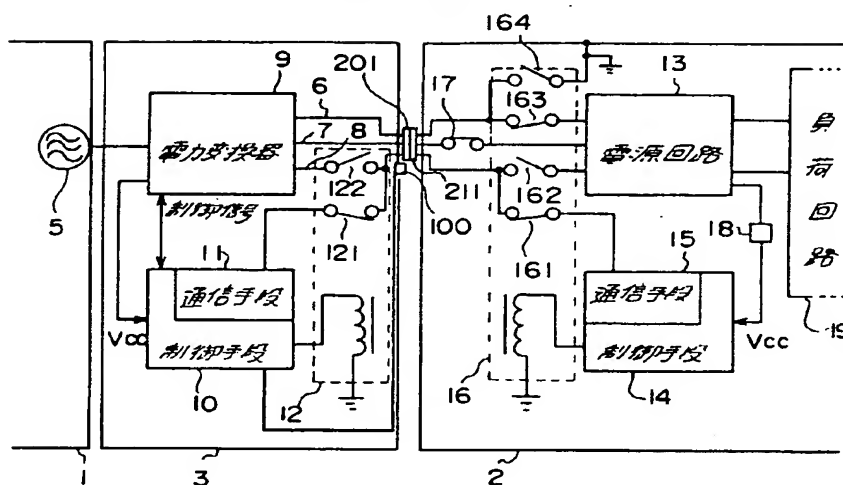
1 …電力または電気の信号を供給する装置、
 2 …負荷手段、3 …電力変換型コンセント、
 4 …プラグ、5 …商用電源、
 6 , 7 , 8 …電線、9 …電力変換器、
 10 …制御手段、11 …通信手段、
 12 …リレー、13 …電源回路、
 14 …制御手段、15 …通信手段、
 16 …リレー、17 …電源スイッチ、
 18 …電圧変換器、19 …負荷回路、
 20 …出力端子、21 …入力端子、
 24 …コンバータ、25 …インバータ、
 26 …トランス、27 …変換器、28 …電池、
 29 …充電器、30 …従来のコンセント、
 31 …着脱式電力変換型コンセント、
 32 …設定値手動入力端子、
 33 …通信機能を持たない負荷装置、
 34 , 35 …変復調器、
 36 , 37 …バンドパスフィルタ、

代理人 鞠 沼 辰 之

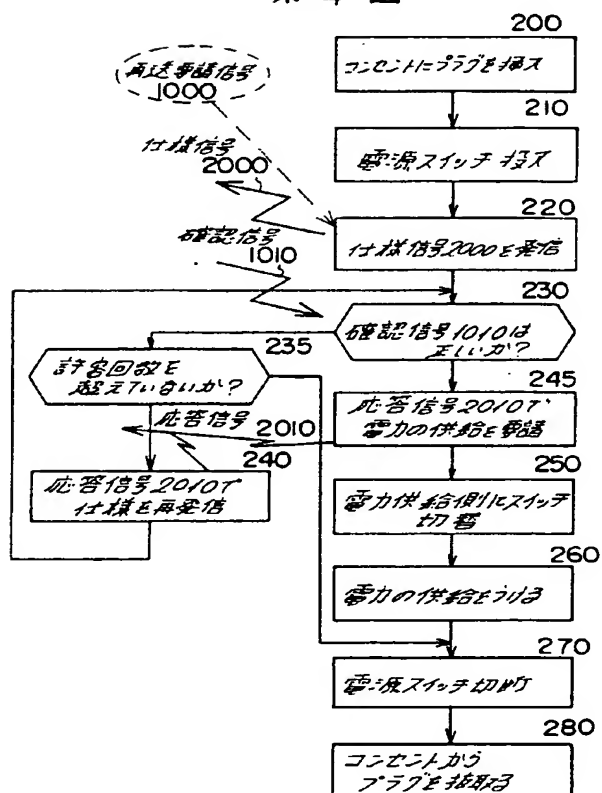
第 一 圖



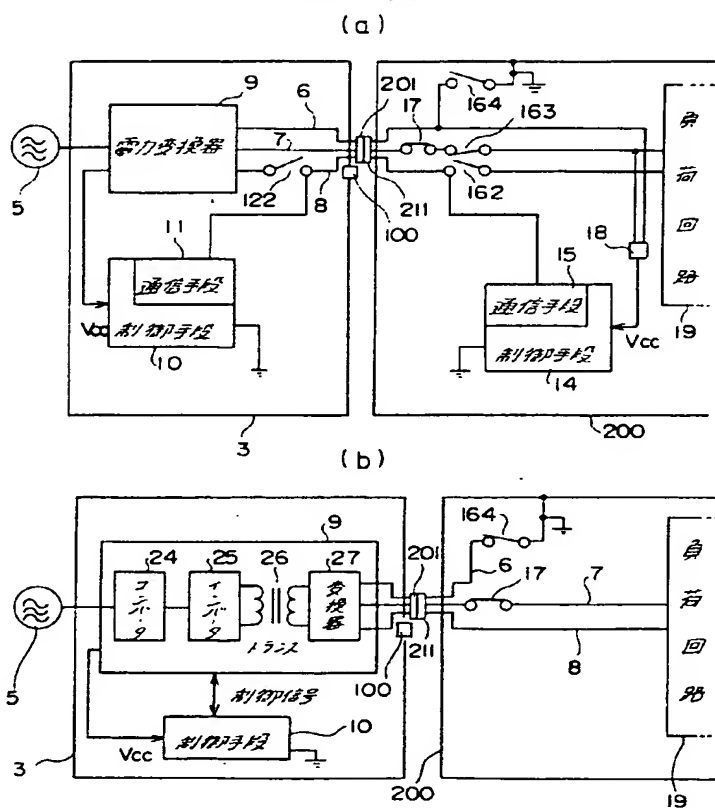
第 2 図



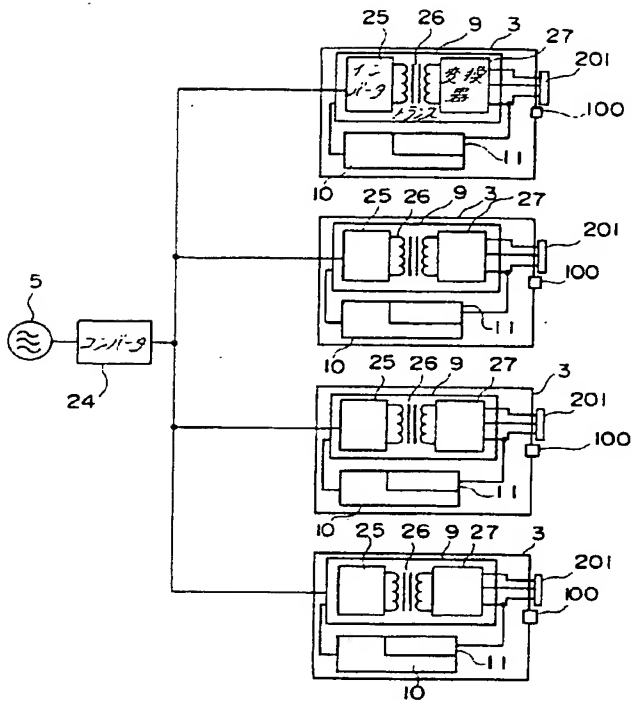
第 4 図



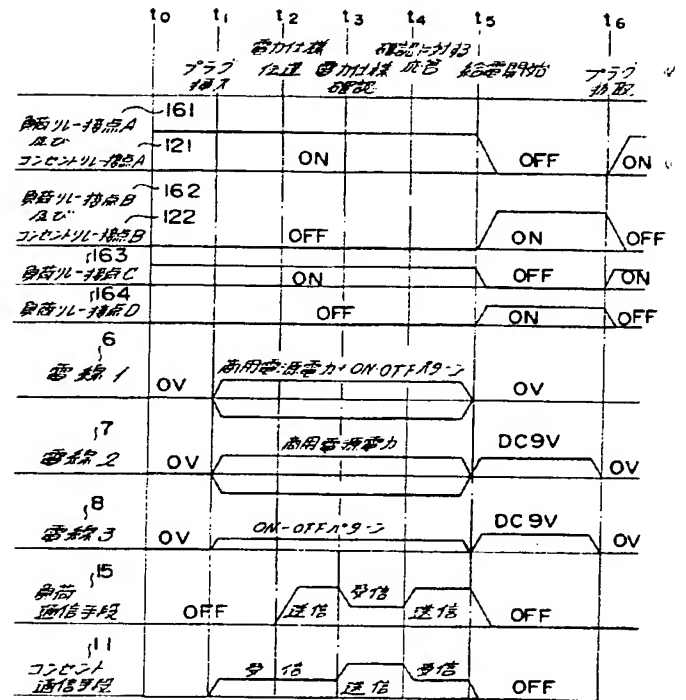
第 5 図



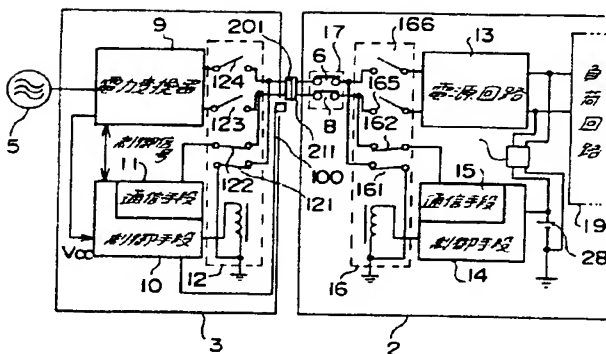
第 6 図



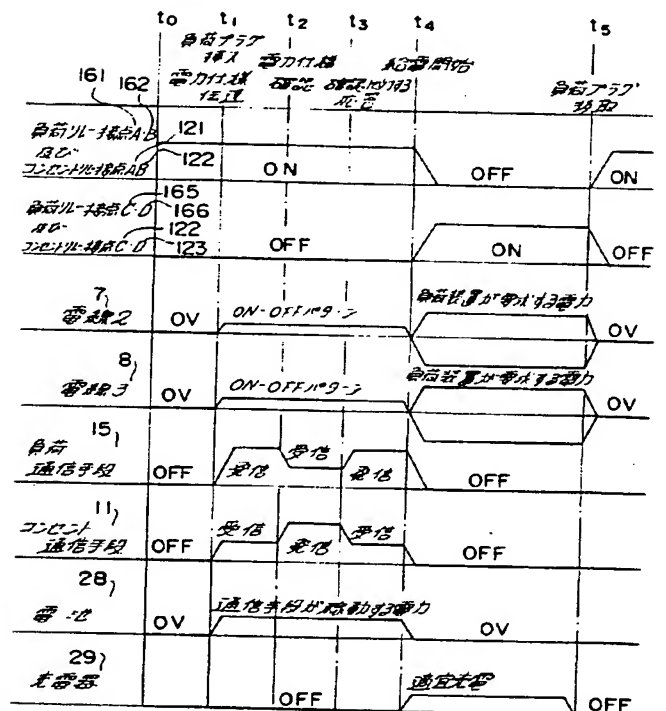
第 7 図



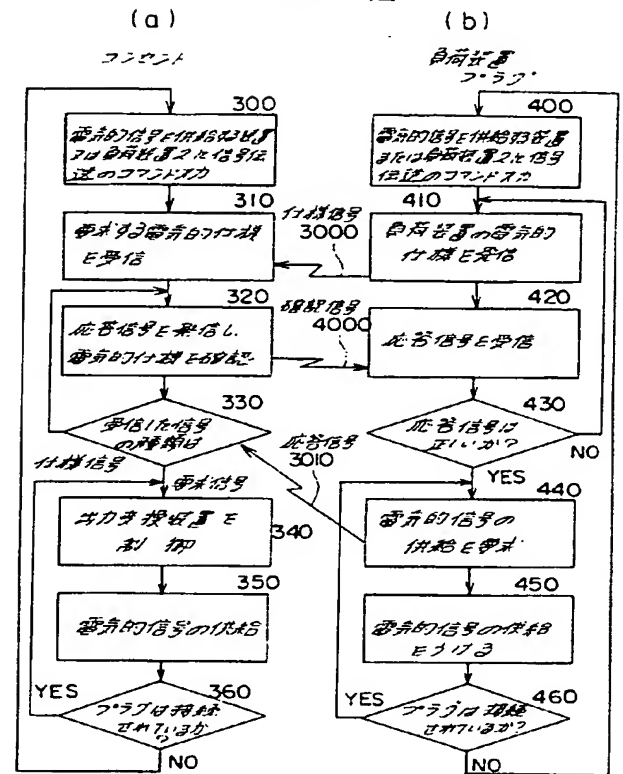
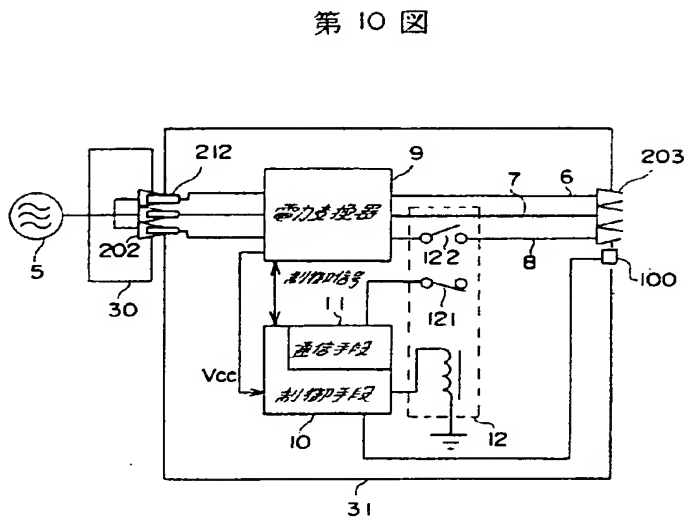
第 8 図



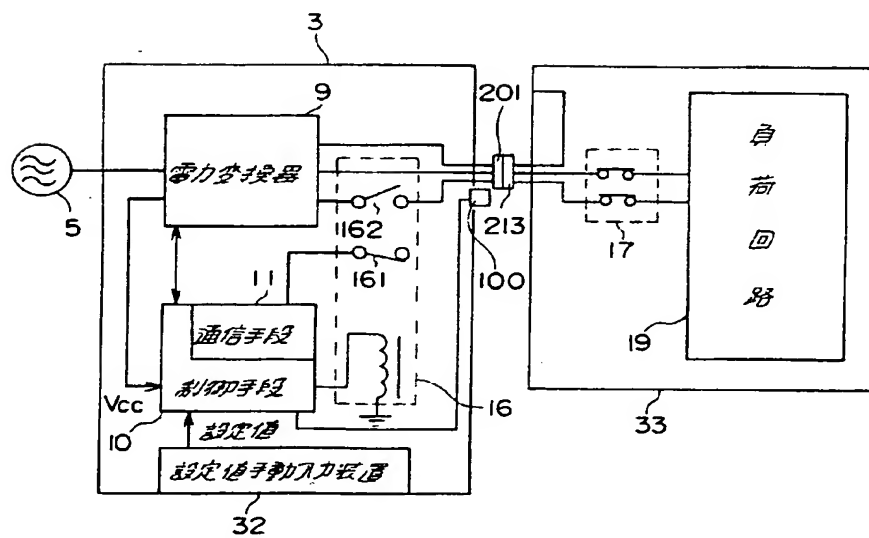
第 9 図



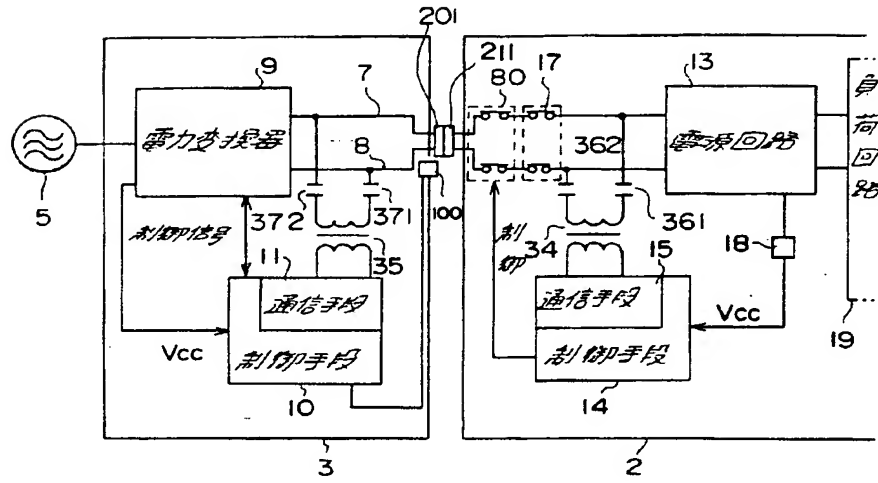
第14図



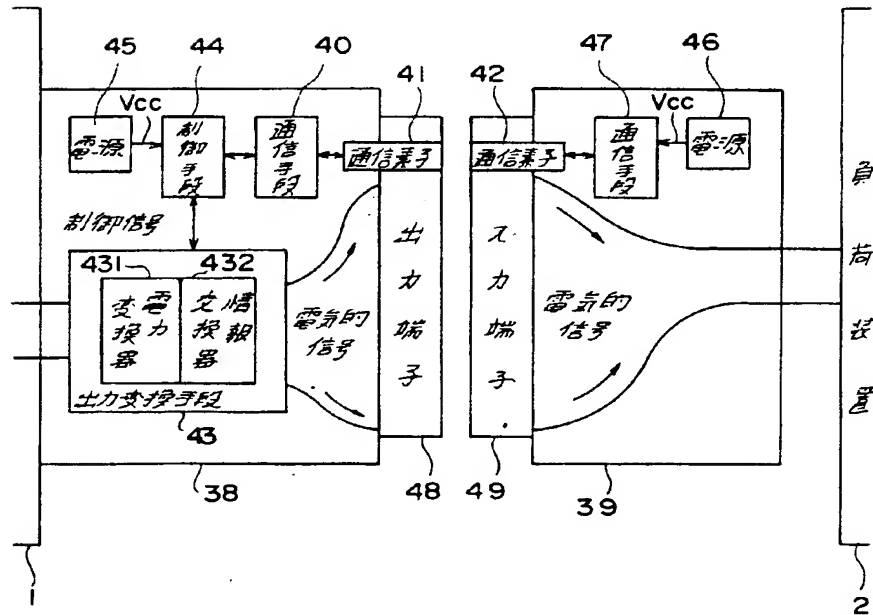
第11図



第12 図



第13 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)